Hamburg 1930
Lane Medical Library

Nachuntersuchungen an Kriegsverletzten mit kommunizierenden Haematomen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät der
hamburgischen Universität

vorgelegt von

August Blombach

NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE
MAR -5 1931
LIBRARY

Druck von Ernst Kabel, Hamburg 36
Große Bleichen 30

[1929?]

Referent: Prof. Dr. Sudeck

I.

Der Krieg und die Nachkriegszeit haben das Interesse an den traumatischen Aneurysmen erneut aufflammen lassen. Während sich jedoch zurzeit des Krieges das ärztliche Augenmerk mehr auf die beste und am schnellsten mögliche Behandlung richtete, so steht heute die Frage nach den Endresultaten der mit verschiedenen Operationsmethoden behandelten Patienten im Vordergrunde.

Was ist aus den Gefäßverletzten geworden? Sind sie völlig wieder hergestellt oder machen sich bei ihnen noch Störungen bemerkbar, die vielleicht bei Anwendung einer anderen Operationsmethode hätten vermieden werden können? Diese Frage lag bei Abfassung dieser Arbeit vor und soll nach Möglichkeit beantwortet werden. Wenn man die riesengroße Literatur über Gefäßverletzung und ihre beste Behandlung durchsieht, so fällt es auf, daß die Zahl der Autoren, die sich mit dem Endergebnis der an einem Aneurysma Operierten beschäftigen, verhältnismäßig klein ist.

Bevor ich auf die einzelnen von mir nachuntersuchten Fälle eingehe, soll einiges über Aneurysmen und ihre Behandlungsweise gesagt werden. Bis auf Fall 1 (Lues) kommen nur solche auf traumatischer Grundlage mit und ohne Nebenverletzung in Frage.

Wenn dabei stets von „Aneurysmen" gesprochen wird, so ist das eigentlich unrichtig. Handelt es sich doch in den wenigsten Fällen um wahre Aneurysmen, die nach Ansicht der Pathologen nur dann als echte zu bezeichnen sind, wenn sie alle 3 Schichten der normalen Gefäßwandung enthalten. Die Kriegsverletzungen — und um solche handelt es sich ja hier — sind meistens Aneurysmata spuria oder besser gesagt, da sie ja zu einem Zeitpunkt in Behandlung kommen, wo sie noch nicht völlig organisiert sind, „pulsierende Haematome" (Wieting).

Das Blut wühlt sich in das periarterielle Gewebe hinein, das sackartig erweitert wird. Kommt es zur Verletzung von Arterie und Vene gleichzeitig, so sprechen wir von arterio-venösen Aneurysmen oder „communizierenden Haematomen". Von diesen pulsierenden und communizierenden Haematomen wird im folgenden in der Hauptsache die Rede sein. Die An. vera sind gegenüber den pulsierenden Haematomen außerordentlich viel seltener. Ihre Aetiologie ist an den kleineren Gefäßen meist Arteriosklerose, an den größeren Gefäßen Lues. Die meisten spontan entstandenen wahren Aneurysmen finden sich an der Aorta. Dann folgen in absteigender Häufigkeitsreihe Art. poplitea, femoralis, carotis, subclavia.

Wenn man sich dagegen einmal die Entstehungsmöglichkeiten eines traumatischen wahren Aneurysmas vergegenwärtigt, so findet man bald, daß diese Zahl sehr klein sein muß; selbst in einem Kriege, in dem die Zahl der Gefäßverletzungen sehr groß ist. Die Spreng- und Brisanzwirkung der Artilleriegeschosse verursacht meist große zerfetzte Wunden, bei denen die Gefäße einfach durchgerissen werden. Die Infanterie- nicht Dum-Dum-Geschosse machen einen glatten Schußkanal, wobei die Gefäße entweder gar nicht getroffen oder glatt durchschlagen werden. Daß ein Geschoß die Wand des Gefäßes so hart streift, daß nur die Gefäßwand verletzt wird, ohne Beteiligung der Media und Intima, wird von allen Autoren übereinstimmend als sehr selten angegeben (Goldammer).

Trotzdem ist die Zahl der durch Kriegsverletzung verursachten pulsierenden Haematome stark angewachsen. Pirogoff (1810—1881) z. B. hatte niemals einen pulsierenden Tumor gesehen. 1859 gab es in den norditalienischen Kriegslazaretten kein einziges arterio-venöses Aneurysma. 1871 wurden auf deutscher Seite 44 pulsierende Tumoren beobachtet. 1912 zählte Subbotitsch im Balkankriege 105 Fälle von Aneurysmen.

Nach den Statistiken des großen Krieges betrug die Zahl der Aneurysmen in verschiedenen Ländern 5—60 % aller Gefäßverletzungen (Deutschland 5 %, Frankreich 11 %, Amerika 11 %, England 60 %). Hieraus ist nicht ersichtlich, ob es sich um wahre Aneurysmen oder communizierende und pulsierende Haematome gehandelt hat, woraus man die Notwendigkeit einer einheitlichen Bezeichnung ersieht.

II.

Es erscheint ohne weiteres selbstverständlich, daß schon die alten Aerzte sich mit einer so eigenartigen Erkrankung, wie einer Geschwulst, die pulsierte, beschäftigten, und versuchten, Methoden zu finden, diese Krankheit zu heilen. Daher geht die Behandlung der pulsierenden Geschwülste sowie die Suche nach geeigneten Methoden weit zurück.

Antyllus, ein in Rom im 2. Jahrhundert nach Chr. lebender griechischer Arzt war der erste, der eine brauchbare Methode angab, Aneurysmen zum Verschwinden zu bringen. Er legte oberhalb und unterhalb der pulsierenden Geschwulst eine Ligatur, spaltete den Sack und räumte ihn aus. Dabei wurde von dem Gefäßrohr nichts entfernt. Anders dagegen Phylagrius, der im 3. Jahrhundert nach Chr. lebte. Er entfernte den Sack des Aneurysmas mit.

Ueber die Erfolge der beiden ist nichts bekannt; doch soll nach Wolf und Delbet (cit. bei von Bonin) die Methode des Antyllus wesentlich schlechter sein als die des Phylagrius. Die beiden letztgenannten Autoren berichten von 11,6 % Gangrän nach Antyllus und 7,2 % Gangrän nach Phylagrius. Lange standen diese beiden Methoden der operativen Behandlung solcher pulsierender Geschwülste oben an. Erst sehr viel später ging

Hunter (1728—1793) dazu über, nur eine Continuitätsligatur oberhalb des Sackes am Orte der Wahl anzulegen.

Nun ließen sich zwar durch die Unterbindung die pulsierenden Haematome schlagartig zum Verschwinden bringen, doch war die Zahl der post-operativen Störungen außerordentlich groß. Bei Unterbindung der das Gehirn versorgenden A. Carotis comm. kam es zu encephalomalacischen Herden auf Grund schlechter Durchblutung mit nachfolgenden Ausfallerscheinungen. An den Extremitäten blieben Paraesthesien aller Art, ischämische Contracturen, ja circumscripte Nekrosen zurück. Guch Gangrän ganzer Extremitäten war keine Seltenheit. Nach einer Statistik von Raabe (cit. bei E. Wolf aus dem Jahre 1875) trat bei 920 Fällen von Ligaturen an den unteren Extremitäten 126 mal Gangrän auf, gleich 13,7 %. Bei Kranken, die das 50. Lebensjahr überschritten hatten, deren Arterienwand geschädigt war, trat unter gleichen Verhältnissen Gangrän in 27,5 % aller Fälle auf.

Dabei ist es wichtig zu wissen, daß die Zahl der Nekrosen abnimmt, je mehr zentralwärts, also je näher dem Herzen zu, unterbunden wird. Diese Tatsache geht aus folgender Statistik hervor:

Es fanden sich nach Unterbindung der

Art.	poplitea . . .	31 % Nekrosen
,,	femor. com. . .	18 % ,,
,,	femor. ext. . .	12 % ,,
,,	iliaca ext. . . .	11 % ,,

(ähnliche Werte finden sich auch in der bei Rieder [24] angegebenen Statistik von Heidrich.)

Der Grund hierfür liegt in der größeren Möglichkeit, einen Collateralkreislauf auszubilden und dadurch die Ernährung der peripheren Gliedmaßen umsomehr sicherzustellen, je höher die Unterbindung angelegt wird. Diese Tatsache wurde u. a. von Kümmell schon in der vorantiseptischen Zeit klar erkannt und er stand sogar nicht an, eine Unterbindung der Aorta abdominallis zu empfehlen für den Fall, daß nach der Unterbindung der Art. iliaca com. eine Nachblutung eintritt; etwa durch nicht aseptischen Verlauf oder sonst einen unglücklichen Zufall.

Wolf weist darauf hin, daß ein bedeutender Unterschied besteht, ob die Arterie allein oder mit der Vene zusammen unterbunden wird. Er kommt dabei für die untere Extremität zu folgenden Resultaten: Unterbindung der Arterie allein ergibt 20% Nekrosen, Unterbindung der Arterie und Vene zusammen 9 % Nekrosen, Unterbindung der Vene allein 0 %. Demnach scheinen die Möglichkeiten zur Bildung eines venösen Umgehungs-Kreislaufes größer zu sein als die zur Bildung eines arteriellen. Wie schon weiter oben ausgeführt wurde, blieben bei Unterbindung größerer Gefäße an den Extremitäten häufig circumscripte Nekrosen zurück. Blieb im günstigen Falle die Extremität am Leben erhalten, so war sie oft funktionsuntüchtig und behinderte durch ständiges Kältegefühl, Schweregefühl, Paraesthesien usw. den Träger sehr stark.

Diese nicht sehr ermutigenden Ergebnisse auf dem Gebiete der Heilung von Gefäßdefekten ließen weiterhin nach neuen Methoden der Verbesserung suchen. Galt es doch, auf irgend eine Weise die zerrissenen Gefäßenden wieder aneinander zu bringen und gleichzeitig die Gewißheit zu haben, daß dieses neugebildete Rohr auch durchgängig war.

Im Jahre 1759 soll Hallowel als erster versucht haben, Gefäße zu nähen. Allerdings mit schlechtem Erfolg. Es gab Verengung des Lumens, Thrombosen und im Gefolge davon Embolien und Nekrosen. Jedoch versuchte man auf diesem Wege weiterzukommen, und es erschien im Jahre 1773 die erste experimentelle Arbeit über Gefäßnähte. Aber während 1878 Agnew noch vor ihnen warnte, gelang Schede die erste Venennaht, die er 1882 auf dem Chirurgenkongreß publizierte.

Nun ging es mit der Entwicklung der Anti- und Aseptik sowie bei verfeinerter Operationstechnik auf dem Wege, der nun beschritten war, weiter. 1898 konnte Jassinowski über 26 Arteriennähte an Tieren berichten. 1895 gelang Zoege von Manteuffel eine seitliche Naht der Art. fem. Außerhalb Deutschlands waren es besonders die Italiener, die sich mit experimentellen Gefäßnähten beschäftigten. Carrel blieb es jedoch vorbehalten, die Gefäßnaht endgültig in der Chirurgie einzuführen. Damals wie heute bestanden Schwierigkeiten in der Vereinigung der Gefäßenden.

Murphy, Gluck und Payer versuchten die Gefäßenden durch dekalzinierte Knochenröhrchen oder durch Magnesiumprothesen intra- oder extravasal wieder zusammenzubringen. Aber auch hier wieder Thrombenbildung und Emboliegefahr. 1902 veröffentlichte der Italiener Vignoli eine an sich gute Idee, die jedoch auch in den meisten Fällen an der Undurchführbarkeit scheiterte. Er legte zur Entlastung und Umgehung von Aneurysmen arterio-venöse Anastomosen an, mußte jedoch bald sehen, daß die dünnen Venenwände dem starken Arteriendruck nicht gewachsen waren. Sie weiteten sich und platzten sogar oder es bildeten sich neue Thromben und Embolien, verursacht durch die Rückstauung bei den Venenklappen. So schien durch immerwährende Mißerfolge die Gefäßnaht zur Unausführbarkeit gegenüber der Unterbindung verdammt zu sein und 1903 noch sagte Lejars: „La suture artérielle ne semble pas destinée à se substituer jamais à la ligature aseptique."

Doch wurde mit Zähigkeit am weiteren Ausbau der Gefäßnaht gearbeitet. Stich, Maccas und Dowmann legten große Versuchsreihen von Gefäßnähten und Gefäßtransplantationen an. In 5 Fällen, in denen Implantationen von Leichengefäßen in lebende Menschen ausgeführt wurden, waren 3 von Erfolg gekrönt. Von 6 Venentransplantationen in eine Arterie gelangen 2 Fälle, 4 mal entstand eine Thrombose.

So erwarb sich die Gefäßnaht wohl mehr und mehr Anhänger, wobei jedoch zu bemerken ist, daß bezüglich der Technik der Naht keine Einigung unter den Chirurgen — auch heute noch nicht — herrscht.

Alle wählen natürlich Seidenknopfnähte, aber während die einen Autoren eine Verletzung der Intima streng vermeiden, sehen andere in den durchgreifenden Nähten keine so große Gefahr. Insonderheit halten sie die Gefahr der Thrombosenbildung für nicht so groß. So bewiesen Dörfler und Jacobsthal, Mitarbeiter von Garré, daß sterile, durchgreifende Seidennähte durch das Gefäßlumen gelegt, keine Thrombose verursachen, da die Fäden sehr bald mit proliferierendem Endothel überkleidet werden. Sie warnen dagegen vor Schädigung der Intima bei temporärer Ligatur.

An dieser Stelle soll auf die Bedeutung des **Coenen-Henle**'schen Zeichens hingewiesen werden. Mit ihm sind wir während der Operation in der Lage, festzustellen, ob die Spitze der Extremität gut versorgt ist. Wird nämlich der zentrale Arterienstumpf abgeklemmt und es blutet aus dem peripheren Stumpf, so gilt das als ein Zeichen genügend ausgebildeter Kollateralen. Zur Anbahnung noch nicht genügend ausgebildeter Kollateralen kann man so durch länger dauernden Druck die „präparatorische Kompression" anwenden (Kalb und v. Hacker). Sie empfehlen die Kompressionsbehandlung so lange fortzusetzen, bis der Hyperaemieversuch positiv ausfällt. Dieser Zeitpunkt läßt gewöhnlich nicht lange auf sich warten, da die blutleitenden Organe eine gewaltige Regenerationsfähigkeit besitzen; das von Bier so genannte „Blutgefühl der Organe."

Im Gegensatz zu Darm und Eingeweiden locken Haut und Extremitäten das Blut geradezu an, wenn sie aus irgendeinem Grunde anaemisch sind. Die ersteren tun das nicht, daher werden Zirkulationsstörungen von ihnen auch äußerst schlecht vertragen.

Bemerkenswert sind die Ausführungen Oehlecker's im Zentralblatt für Chirurgie Nr. 50, S. 1745, 1914. Er führt 3 Fälle von communizierendem Haematom in der Nähe des Adduktorenschlitzes an; alle drei boten dasselbe Bild. Pulsierende Geschwulst, Beugestellung im Knie, heftige Schmerzen bei geschwollenem Unterschenkel. Puls der Art. dors. pedis und der Art. tib. postic. waren in keinem Fall zu fühlen. Oehlecker ging nun so vor: 2 mal machte er eine doppelte Unterbindung der Arterie und der völlig unverletzten gesunden Vene. Einmal doppelte Unterbindung der Vene allein und seitliche Naht der Arterie mit Deckung des Defektes mit 2 Venenläppchen. In allen 3 Fällen wurde aus den eröffneten Venen stagnierendes Blut abgelassen, teils sogar durch kräftige Massage der Wadenmuskulatur. In allen Fällen glatte Heilung. Auch Oehlecker glaubt, daß es zur Ausbildung eines neuen Kreislaufes besser ist, wenn neben der Arterie auch die Vene — wenn auch durch die unverletzte — mit unterbunden wird.

Unterbindet man sie nicht und bewegt oder massiert nach der Operation die Extremität, so ist die Gefahr der Lungenembolie durch Thrombose der Vene natürlich sehr naheliegend.

Aus allen diesen Versuchen und Ausführungen geht hervor, daß es ungeheuer schwierig ist, für die Behandlung pulsierender und communizierender Haematome eine Norm aufzustellen. So geht die Meinung vieler Autoren dahin, daß man von Fall zu Fall entscheiden soll, ob man die Ligatur anlegen oder die Naht der zerrissenen Gefäße ausführen will. Um sich aber ein Urteil über den Wert beider Methoden bezw. über ihre Endresultate bilden zu können, ist es notwendig, Nachuntersuchungen anzustellen und sich von dem Befinden der Operierten zu überzeugen. Damit komme ich zum dritten Teil meiner Ausführungen.

III.

Wie E. O. Schmidt in seiner Arbeit aus dem Jahre 1920 dargetan hat, waren bis zu diesem Zeitpunkt im Allgemeinen Krankenhaus Barmbeck 36 Fälle von pulsierendem und communizierendem Haematom operiert worden. Es wurde stets die einfache oder doppelte Ligatur ausgeführt (Prof. Sudeck), nur in 4 Fällen wurde genäht (einmal Prof. Sudeck, 3 mal Prof. Oehlecker).

Die mit Gefäßunterbindung behandelten Fälle wiesen nur 6 % Mißerfolge auf, Gangrän, Plexuslähmung, Arbeitsunfähigkeit usw. Es wurden nun diese damals behandelten Fälle nachuntersucht. Die Krankengeschichten von 34 Pat. waren mir zugängig, davon konnten 19 Patienten nachuntersucht werden. Diese gesamten 34 Fälle verteilen sich nach dem Sitz und der Art des Haematoms folgendermaßen:

27 rein arterielle pulsierende Haematome
7 arterio-venöse communizierende Haematome
34

Unter den Arteriellen waren vertreten:

Art.	femoralis	6 mal
,,	subclavia	4 ,,
,,	brachialis	4 ,,
,,	carotis	2 ,,
,,	axillaris	2 ,,
,,	poplitea	2 ,,
,,	tibialis	2 ,,
,,	temporalis	1 ,,
,,	radialis	1 ,,
,,	thoraco-dorsalis	1 ,,
,,	femoris profunda	1 ,,
,,	glutaea superior	1 ,,
		27 mal

Die communizierenden (arterio-venösen) Haematome hatten folgenden Sitz:

Art. Vena femoralis	4 mal
„ „ subclavia	1 „
„ „ poplitea	1 „
„ carotis/vena jugularis . .	1 „
	7 mal

30 mal wurde die Gefäßunterbindung (in der Hauptsache von Prof. Sudeck), 4 mal die Naht (Prof. Oehlecker) ausgeführt.

Nachuntersucht wurden folgende 19 Fälle:

16 rein arterielle pulsierende Haematome,
3 arterio-venöse communizierende Haematome
19

Darunter befinden sich 3 Nachuntersuchte, bei denen das Gefäß genäht wurde.

Folgendermaßen ist bei diesen Nachuntersuchten die Uebersicht über den Sitz des Haematoms:

femoralis	3 Fälle
subclavia	4 „
axillaris	2 „
poplitea	2 „
carotis	1 Fall
brachialis	1 „
radialis	1 „
temporalis	1 „
glutaea	1 „
	16 Fälle

Dazu 3 arterio-venöse, carotis/jugularis, 2 mal Art./ven. poplitea.

Die Nachuntersuchungen wurden nach einem bestimmten Schema vorgenommen. Im weiteren Verlauf lasse ich Auszüge folgen, aus den Krankengeschichten und dem Befund, der erhoben wurde bei der Nachuntersuchung, die z. T. bis zu 11 Jahren post operationem erfolgte.

Fall 1 (auf luischer Basis):

W. Seit 5—6 Monaten in der r. Kniekehle eine sich vergrößernde, fluktuierende Geschwulst. Eine Verletzung ist nicht vorausgegangen. 1902 Lues. In letzter Zeit mit Jodkali behandelt.

Befund: In der r. Kniekehle gänseeigroße, fluktuierende und stark pulsierende Geschwulst. Puls der dorsalis pedis nicht fühlbar, r. Fuß blasser als der lk.

Operation: (S.). Aneurysmasack wird freipräpariert, die Kollateralen unterbunden. Arteria poplitea proximal und distal vom Aneurysma unterbunden, Aneurysmasack exstirpiert. Am nächsten Tage Fuß gefühllos, Bein blau. Nach 7 Tagen Gangrän der Zehen, nach 3 Wochen Amputation des Unterschenkels.

Nachuntersuchung: glatte, reaktionslose Narbe in der Kniekehle, keine Pulsation, gute Stumpfverhältnisse. Trägt Prothese.

Fall 2:

R. Verwundet durch Gewehrschuß am lk. Oberschenkel.

Befund: 2 Querfinger unterhalb des Ligamentum pouparti eine 1,5 : 0,5 cm breite Schußnarbe. Ausschußöffnung ist vorhanden. In der Umgebung der Wunde fühlt man lautes Schwirren, das bei Kompression der Femoralis verschwindet.

Operation: (S.). Nach Freilegung der Gefäße starkes Schwirren in der Vena femoralis. Einfache Unterbindung der Vene und der Arteria femoralis. Am Abend lk. untere Extremität leicht bläulich verfärbt, kälter als die r.

Nachuntersuchung: Glatte reaktionslose Narbe in der Leistenbeuge, normale Pulsation. Auskultatorisch hört man über der Narbe systolisches Schwirren. Gute Pulsation der Arteria dorsalis pedis. Klagt über leichte Ermüdbarkeit und Paresthesien im ganzen Unterschenkel. Das ganze lk. Bein zeigt eine starke venöse Stauung, sowie ausgedehnte Varicenbildung am lk. Unterschenkel.

Vergleichsmaße:

rechter Oberschenkel Mitte	50	cm
linker Oberschenkel Mitte	53	cm
oberer Patellarrand rechts	36,5	cm
oberer Patellarrand links	39	cm
Unterschenkel größter Umfang rechts	33	cm
links	38	cm

Bein bläulich verfärbt und kalt.
Herzuntersuchung: o. B.

Fall 3:

W. 1918 durch eigene Handgranate verwundet.

Amputation des r. Oberschenkels. 2 Jahre später Beschwerden im lk. Unterschenkel.

Befund: Es findet sich systolisches Schwirren und Sausen in der Fossa poplitea, dicht über dem Abgang der Tibialis. Präparatorische Kompression der Arterie zur Ausbildung eines Kollateralkreislaufes.

Operation: (S.). Freilegung der Gefäße, Durchtrennung eines Gefäßastes zwischen Arteria und Vena poplitea. Spindelförmige Erweiterung der Arterie, die bei der Freilegung einreißt und auffallend morsch ist. Der Riß wird genäht. Nach Entfernung der Blutleere keine Nachblutung. Muskel- und Hautnaht. 6 Tage später Nachblutung durch Nahtinsuffizienz. Unterbindung der Arteria poplitea. 4 Tage später beginnende Gangrän, sodaß Absetzung des Beines im Kniegelenk notwendig ist.

Nachuntersuchung: r. und lk. Oberschenkel amputiert, Stumpflänge r. 19 cm, lks. 38 cm.Umfang 1 cm vom Stumpfende r. 29 cm, lks. 18 cm. Pat. hat 2 Prothesen. Gang verhältnismäßig gut. Geht mit 2 Stöcken angeblich 2 bis 3 Stunden ohne Ermüdung.

Fall 4:

R. Infanterieschuß lk. Kniegelenk.

Befund: 4 Wochen nach der Verwundung Auftreten einer pulsierenden Geschwulst in der Gegend des lk. Kniegelenkes nach der Fossa poplitea zu.

Operation: (S.). Arterio-venöses communizierendes Haematom. Unmittelbar nach Unterbindung des abführenden venösen Gefäßes hört das laute Schwirren vollständig auf. Nacheinander werden dann zuführende Vene, zuführende Arterie und abführende Arterie unterbunden. Der venöse Anteil des Sackes wird exstirpiert, der arterielle Anteil blieb, um den Kollateralkreislauf nicht zu gefährden.

Nachuntersuchung: Reaktionslose Narbe in der Fossa poplitea, keinerlei Anzeichen für ein Aneurysma-Rezidiv. Klagt lediglich über schnelle Ermüdbarkeit des linken Beines. Unterschenkelumfang r. = lks. 39 cm. Hat sonst keinerlei Beschwerden.

Fall 5:

P. Verwundet durch Schrapnellsteckschuß r. Schulter. 10 Tage nach der Verwundung werden die Finger der r. Hand unbeweglich.

Befund: Der Arm kann aktiv im Schultergelenk bis zu einem Winkel von 45 Grad gehoben werden. Beugung und Streckung im Ellenbogen möglich. Es bestehen Sensibilitätsstörungen. Puls der Art. radialis r. schwächer als lks. Ausgesprochene Plexuslähmung, daher wird die Diagnose auf ständig wachsendes Aneurysma der Subclavia mit Druck auf den Plexus gestellt.

Operation: (S.). Es findet sich ein walnußgroßes Aneurysma der Subclavia. Unterbindung des zu- und abführenden Teiles der Art. subclavia. Auf Neurolyse wird verzichtet.

Nachuntersuchung nach 9 Jahren: Anzeichen eines Aneurysmas bestehen nicht mehr. Plexuslähmung besteht nach wie vor, die Finger der r. Hand können nicht gespreizt und nicht aktiv geschlossen werden. Es besteht Beugekontraktur der Finger im lk. Phalangealgelenk. Pat. klagt über Stechen in den Fingerspitzen. Hand stets kalt und tiefblau. Stark herabgesetzte Berührungsempfindung.

Maße:	rechts	links
Handgelenk	19 cm	20 cm
Unterarm	27 cm	28 cm
Oberarm	25,5 cm	26 cm

Fall 6:

B. Verwundet durch Gewehrschuß linke Schlüsselbeingegend. 6 Monate später hört Pat. in der Brust ein Geräusch (Schwirren und Sausen) und bekommt Ziehen und Brennen in dieser Gegend. Es tritt taubes Gefühl und Kribbeln in der lk. Hand auf.

Befund: Unter- und oberhalb des mittleren Drittels der Clavicula fühlt man lebhaftes Schwirren, und zwar nach oben in einem 2 cm breiten Streifen, nach unten in einem Halbkreis von ca. 6 cm

Durchmesser. Das Geräusch ist bis zum Herzen fortgeleitet und peripher bis unterhalb der Ellenbeuge über den Gefäßen hörbar. Das mittlere Drittel des Schlüsselbeins ist auf Beklopfen schmerzhaft.

Operation: (S.). Durchtrennung der Clavicula. Anatomisches Bild durch Verwachsungen zunächst völlig unklar. Art. brachialis im Narbengewebe völlig eingebettet. Es wird der Truncus thyreocervicalis aufgesucht und die Art. transversa colli unterbunden. Am Abend ist die Hand bläulich verfärbt, jedoch gut ernährt. Puls ist nicht fühlbar.

Nachuntersuchung nach 5 Jahren: Kein Anzeichen eines pulsierenden Haematoms. Pat. klagt über schnelle Ermüdbarkeit des lk. Armes sowie über Kribbeln und Sangeln in der ganzen lk. Hand. Hand kalt, blau und schmerzhaft. Rohe Kraft r. 120, lks. 110. Deutlich ist die Atrophie der Mm supra- und infraspinatus.

Maße:	rechts	links
Handgelenk	19 cm	18,5 cm
Unterarm	29 cm	27,5 cm
Oberarm	29 cm	27,5 cm

Fall 7:

G. Granatprellschuß gegen die r. Schläfe.

Befund: 3 Wochen später trat ein kleines Knötchen an der Schläfe auf, das sich ständig vergrößerte. Klagt über heftige Kopfschmerzen und Schwindel bei schnellem Gehen und Bücken. An der r. Schläfe findet sich ein haselnußgroßer Tumor, bei dem durch Fingerauflegen leichte Pulsation erkennbar ist. Mund kann nur 2 cm geöffnet werden.

Operation: Doppelte Unterbindung der Art. temporalis. Exstirpation.

Nachuntersuchung nach 8 Jahren: Kein Anzeichen eines Rezidivs. Klagt zuweilen über Kopfschmerzen. Sonst keine Beschwerden.

Fall 8:

H. 1915 am Halse lks. verwundet. Kommt erst nach 2 Monaten zur Weiterbehandlung.

Befund: Ueber der linken Carotis findet sich ein etwa hühnereigroßer, pulsierender Tumor, in dem Schwirren deutlich hörbar ist. Es besteht eine Anaesthesie an der Innenseite des lk. Oberarms im Bereich des Nervus cutaneus antebrachii medialis und am Ulnarrand der Beuge- und Streckseite der linken Hand (Plexuslähmung). Nach etwa einem halben Jahr Atrophie der Interossei und Atrophie des Kleinfingerballens. Hypaesthesie der r. Körperhälfte.

Operation: (S.). Sehrt erschwert durch Verwachsungen. Es findet sich nach Loslösung des Narbengewebes an der Art. carotis ein walnußgroßer Sack, der nach vorne zu aufgestülpt ist und ein zweiter ebenso großer, der nach der Wirbelsäule hingeht. Abtragung der aneurysmatischen Wand von der Art. carotis. Ver-

such, den Defekt durch U-Nähte zu schließen. Dreifacher Versuch mißlingt wegen zu starker Dislokation, sodaß Unterbindung und Resektion der angeschossenen Gefäßstelle ausgeführt wird.

Nachuntersuchung nach 10 Jahren: Narbe reaktionslos. Kein Rezidiv. Klagt über häufige Nervenschmerzen im lk. Arm, besonders im Gebiet des N. ulnaris und medianus. Brown-Sequard'sche Lähmung. Lks. motorisch, kombinierte Plexuslähmung, hauptsächlich medianus und ulnaris. Krallenhand! Paraesthesien hauptsächlich im Ulnarisgebiet. Hypaesthesien im lk. Oberarm und im r. Bein von der Schenkelbeuge an abwärts. Lk. Hand blau und kalt. Keine Stauungspapille. Senbilitätsprüfung:

spitz/stumpf am lk. Arm undeutlich
heiß/kalt
spitz/stumpf: r. Oberschenkel deutlich
r. Unterschenkel deutlich
heiß/kalt: lk. Oberschenkel deutlich
lk. Unterschenkel undeutlich.

größter Umfang

Maße:	rechts	links
Handgelenk	18 cm	17 cm
Unterarm	27,5 cm	25 cm
Oberarm	31,5 cm	28,5 cm

Fall 9:

B. 1917 Granatsplittersteckschuß lk. Brustseite. Sofort Lähmung der lk. Hand.

Befund: Unterhalb der Mitte des linken Schlüsselbeins kleinapfelgroße, flache pulsierende Geschwulst, die auch die obere Schlüsselbeingrube ausfüllt. Ueber der Geschwulst deutliches Gefäßschwirren zu hören. Radialispuls r. = lks. Blutdruck r. = lks. 125 mm Hg. Pro- und Supination des Unterarms wenig behindert. Aktives Beugen der Finger schwach, Faustschluß nur passiv unter Schmerzen. Geringfügige, uncharakteristische Herabsetzung der Sensibilität.

Operation: (Oehl.). Die Art. subclavia ist fast vollkommen durchschossen. Aneurysmasack nach hinten in die Tiefe hinaus ausgebreitet. Distale und proximale Unterbindung der Arterie.

Nachuntersuchung nach 8 Jahren: Kein Rezidiv. Kein pathologisches Schwirren über der reaktionslosen Narbe zu hören. Radialispuls r. = lks. Linke Hand zeigt ausgesprochene Pfötchenstellung, ist kalt und blau. Klagt über Kribbeln und Sängeln in der Hand. Parasthesie nur im Daumen und in beiden Mittelfingern. Systolisches Geräusch über allen Herzostien.

Maße:	rechts	links
Handgelenk	19 cm	18,5 cm
Mitte Unterarm . . .	29 cm	28,5 cm
Mitte Oberarm . . .	30,5 cm	30 cm

Fall 10:

D. Juni 1917 Granatsplitterverletzung an der r. Halsseite. Seit seiner Verletzung fühlt der Pat. ein Schwirren an dieser Stelle. Das Geschoß wurde gleich nach der Verwundung im Feldlazarett schon entfernt.

Befund: Ueber dem r. Kopfnicker 3 Querfinger unterhalb des Warzenfortsatzes 4 cm lange verheilte Narbe. In ihrem Bereich hört und fühlt man in großer Ausdehnung nach oben und unten ein lautes systolisches Schwirren. 2 Monate nach der Verwundung Operation.

Operation: (Oehl.). Es findet sich unmittelbar unterhalb der Teilungsstelle der Art. carotis communis in externa und interna eine gut kirschkerngroße Ausbuchtung, die in die Vena jugularis einmündet. Die Vene füllt sich deutlich entsprechend der Systolie des Herzens. Die Verbindung zwischen Carotis und Jugularis wird doppelt unterbunden und exstirpiert. Die geschwächte Stelle an der Carotis wird durch feinste paraffinierte Seidennähte übernäht.

Nachuntersuchung nach 8 Jahren: Keinerlei Anzeichen für ein Rezidiv. Radialispuls r. = lks. Pat. klagt über häufig starke Kopfschmerzen, Schwäche in der r. Halsmuskulatur, besonders bei Seitwärtsheben des Kopfes. Visus r. < lks. Paraesthesien und Hypaesthesien in der ganzen r. Halsseite. Im übrigen keinerlei Beschwerden.

Fall 11:

R. Im Februar 1917, während des Krankenhausaufenthaltes, stellt sich aus unbekannter Ursache an der Innenseite des lk. Ellenbogens eine kirschgroße, pulsierende Geschwulst ein. In Lokalanaesthesie Operation.

Operation: (S.). Exstirpation des Aneurysmas. Unterbindung der Art. radialis.

Nachuntersuchung nach 8 Jahren: Kein Anzeichen für ein Rezidiv. Lk. Radialispuls schwächer als r. Rohe Kraft: lks. 75, r. 140. Pat. klagt über Schwäche in der lk. Hand, mit der er angeblich nichts festhalten kann. Es bestehen geringe Hypaesthesien im Bereich der Narbe. Keine Muskelatrophie.

Fall 12:

A. 1916 am r. Oberschenkel verwundet. Anfänglich starke Blutung. Wunde nach 3 Wochen geschlossen. 4 Monate später hat sich langsam in der Umgebung der Einschußnarbe eine hühnereigroße, pulsierende Geschwulst gebildet. Lähmungen bestehen nicht. Pat. hat Gehbeschwerden.

Operation: (Sch.). Unterbindung von Art. und Vena femoralis. Exstirpation des Aneurysmasackes und des unterbundenen Venenstückes. Nach der Operation keinerlei Störungen bis auf ein taubes Gefühl an der Innenseite des r. Knies.

Nachuntersuchung nach 9 Jahren: Keine Anzeichen für ein Rezidiv. Pulsation der Art. dorsalis pedis r. etwas schwächer als

lks. Klagt über schnelle Ermüdbarkeit. Paraesthesien im ganzen Bein und Hypaesthesien im Bereich des N. cut. fem. und des N. surae med. Bein häufig kalt und blau ohne eigentliche venöse Stase. Lks. Bein im ganzen 1 cm dünner als das rechte.

Fall 13:

B. Im Februar 1917 Gewehrschuß in der lk. Hüfte. 3 Wochen nach der Verwundung tritt eine pulsierende Geschwulst im Bereich der Art. femoralis in der Leistenbeuge auf.

Operation: (Oehl.). Es findet sich ein etwa walnußgroßer Sack, der sich in die Muskulatur des Abductor magnus hineingewühlt hat. Ein zweiter Sack hat sich gegen das Peritoneum laterale vorgewölbt. Beide Aneurysmasäcke werden vollkommen exstirpiert; dabei findet sich in der Art. femoralis ein schräg-ovales Loch, welches durch mehrere Einzelzwirnnähte geschlossen und durch fortlaufende Naht übernäht wird (Paraffinfäden). Nach der Operation keine Zirkulationsstörungen. Puls der Art. dorsalis pedis fühlbar.

Nachuntersuchung nach 8 Jahren: Keinerlei Anzeichen eines Rezidivs. Puls der Art. dorsalis pedis bds. vorhanden. Lks. Bein angeblich etwas schwächer als das rechte. Hin und wieder Paraesthesien im lk. Oberschenkel. Sonst völlig geheilt.

Fall 14:

G. September 1914 beim Sturmangriff durch Gewehrkugel am r. Oberschenkel oberhalb des Knies verwundet. Sehr starke Blutung. Streckung des Beines unmöglich.

Befund: 14 Tage nach der Verwundung besteht eine hochgradige Atrophie des r. Ober- und Unterschenkels. An der Innenseite des Oberschenkels ist deutliches Schwirren unter einer leichten Verwölbung wahrnehmbar. Auskultatorisch ist dieses Geräusch bis zum Poupart'schen Bände hörbar.

Operation: (Oehl.). 3 Wochen nach der Verwundung. Nach Durchtrennung der Adduktoren und des Vastus medialis kommt man auf einen Hohlraum, der mit einem faustgroßen Blutkoagula ausgefüllt ist. Dieses Blutkaogula sitzt auf der Art. femoralis. Ligatur oberhalb der Schußverletzung der Arterie. Unterhalb wird ein Faden gelegt, der jedoch nicht geknüpft wird. Alsdann wird das dazwischenliegende Stück der Art. femoralis reseziert. Dasselbe geschieht mit der Vena femoralis. Die Blutleere wird aufgehoben und das untere Stück der Art. femoralis auf seine Durchblutung geprüft. Da das Blut im großen Strahl aus dem unteren Ende hervorquillt, wird eine gute Durchblutung des Unterschenkels durch einen Kollateralkreis angenommen (positives Coenen-Henle'sches Zeichen) und die schon gelegte Ligatur geknüpft. Dann werden aus dem unteren Teil der Vena femoralis große Blutgerinnsel ausgepreßt und die Venen in ihrer unteren Hälfte unterbunden. Wunde primär geschlossen. 3 Wochen nach der Operation ist eine Pulsation der Art. dorsalis pedis noch nicht zu fühlen. 5 Wochen nach der

Operation ist der Puls deutlich fühlbar. 2 Monate nach der Operation leichter Hydrops im r. Knie und Sensibilitätsstörungen an der Vorderfläche des r. Unterschenkels.

Nachuntersuchung nach 11 Jahren: Etwa 24 cm lange, reaktionslose Operationsnarbe, 4 Querfinger oberhalb des Kniegelenks lautes, continuierliches Sausen und Schwirren, das sich nach oben bis zur Mitte des Oberschenkels langsam abschwächend fortsetzt. Pulsation der Arterien am Unterschenkel regelrecht. Klagt über dauernde klopfende Schmerzen im ganzen Unterschenkel sowie Schwäche im ganzen r. Bein. Handbreit oberhalb des Knies beginnend nach abwärts zu völlige sensible Lähmung bis auf einen kleinen Bezirk an der Rückseite des Unterschenkels unterhalb des Kniegelenkes. Tiefensensibilität intakt. Haut des r. Unterschenkels atrophisch, abschilfernd, völlig unbehaart bei starker Varicenbildung.

Maße:	rechts	links	
Oberschenkel . . .	46 cm	48 cm	20 cm oberhalb Patella
Wadenmitte . . .	32,5 cm	30,5 cm	

Es besteht also eine leichte Schwellung des r. Unterschenkels.

Im Röntgenbild lassen die Knochenenden der Röhrenknochen am r. Fußgelenk (Tibia wie Fibula) und die hinteren Fußwurzelknochen einen geringfügigen, jedoch bereits nachweisbaren Grad von Knochenatrophie erkennen und zwar sind die hierfür charakteristischen Kriterien, Aufhellung der Lacunen, Rarefizierung der Bälkchenzeichnung, zarte und dünne Kortikalis teils andeutungsweise, teils markant vorhanden.

Fall 15:

St. Im November 1914 Gewehrschuß lk. Halsseite, Ausschuß r. Schulter.

Befund: Hinter dem unteren Teil des r. Sternocleido fühlt man eine hühnereigroße Geschwulst, die stark schwirrt und synchron mit dem Puls gehört wird. Rechter Oberarm kann nur wenig bewegt werden, an der Streckseite des Unterarms ist das Gefühl erheblich herabgesetzt. An der Dorsalseite der r. Hand und in der Hohlhand besteht Anaesthesie.

Operation: (S.). Es findet sich ein pulsierendes Haematom der Art. subclavia rechts. Unterbindung der Art. dicht nach dem Abgang der Carotis. 14 Tage nach der Operation entwickelt sich langsam ein taubes Gefühl in der Hand. Die Pulsation in dem Tumor ist verschwunden. 4 Monate nach der Operation hat sich das Aneurysma wieder gebildet. Es besteht wieder ein gut gänseeigroßer, lebhaft schwirrender, pulsierender Tumor über der Clavicula. Radialispuls ebenfalls fühlbar.

Nachuntersuchung nach 11 Jahren: Ganz geringe Pulsation an der Carotis, 2 Fingerbreit oberhalb der Clavicula. Leistungsfähigkeit des r. Armes sehr herabgesetzt. Im Bereiche der Hand sind an

der Ulnarseite Flexoren und Extensoren gelähmt, an der Radialisseite die Extensoren. Paraesthesien bestehen im Bereich des Ramus palmaris longus des N. ulnaris. Muskelatrophie besteht nicht.

Fall 16:

W. Im August 1915 Gewehrschuß r. Brustseite am Rande des M. pectoralis. Sofort Lähmung der r. Hand. Eine Stunde nach der Verwundung starke Blutung aus der Einschußwunde im Strahl.

Befund: 4 Wochen später. Starke Verwölbung von über Faustgröße im Bereich der Einschußnarbe, deutliche Pulsation der hervorgewölbten Partien, fühlbares Rauschen. Bewegung in der Schulter schmerzhaft. Motorische und sensible Parese des N. ulnaris und medianus. Die Verwölbung vergrößert sich rasch.

Operation: (S.). Freilegung der Axillaris und Subclavia. Die Axillaris ist nicht vollständig durchtrennt, es besteht noch eine schmale Brücke. Unterbindung distal und proximal dicht neben der Verletzung. Die Nervi ulnaris und medianus sind beide stark komprimiert und etwa um die Hälfte ihres Durchschnittes verdünnt.

Nachuntersuchung nach 9 Jahren: Kein Anzeichen für ein Rezidiv. Rechter Arm sehr viel schwächer als der lk. Grobe Kraft stark herabgesetzt. Finger der r. Hand stehen in Krallenstellung. Paraesthesien und Hypaesthesien an der Hand. Haut der Hand stark gerötet bezw. blau bei Witterungsumschlägen.

Fall 17:

K. Dezember 1914 Granatsplitter r. Oberarm. Bekommt 10 Tage nach der Verletzung Risus sardonicus und Kieferklemme (Tetanus).

Befund: 4 Wochen nach der Verwundung fühlt man an der Innenseite des Oberarms einen gut haselnußgroßen Tumor, in dem Pulsation und ein lautes systolisches schwirrendes Geräusch nachweisbar sind. N. ulnaris im Bereich der Hand gelähmt. Radialispuls r. sehr klein, kaum zu fühlen. 6 Wochen nach der Verwundung ist plötzlich der pulsierende Tumor verschwunden. Rauschen und Schwirren ist an der früheren Stelle nicht mehr nachzuweisen, daher sofortige Operation.

Operation: Es wird eine große mit Blutgerinnsel angefüllte Höhle eröffnet, an deren lateraler Wand die Art. brachialis einen etwa ½ cm langen Schlitz zeigt. Unterbindung der Arterie oberhalb des Defektes. Nach der Operation Sensibilitätsstörungen an Handrücken und Innenhand.

Nachuntersuchung nach 11 Jahren: Keine Anzeichen für ein Rezidiv. Radialispuls r. kleiner als lks. Rechte Schulter versteift. Beugekontraktur der r. Hand. Rechter Arm leistungsunfähig. Paraesthesien bei Druck auf die Narbe nur im Bereich des N. ulnaris. Atrophie der Ober- und Unterarmmuskulatur.

Fall 18:

Sch. Dezember 1916 verwundet durch Infanteriegeschoß an der lk. Schulter. Am Tage nach der Verwundung wurde die Art. axillaris in der Achselhöhle freigelegt und oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle unterbunden. Der ganze lk. Arm ist geschwollen. Radialispuls nicht fühlbar. Es bestehen keine Lähmungen, nur Kribbeln im kleinen Finger. 3 Wochen nach der ersten Operation erneut operiert.

Operation: (S.). Es findet sich ein hühnereigroßes pulsierendes Haematom der Art. axillaris. Nach Anlegung eines Umschlingungsfadens um die Art. axillaris oberhalb des Haematoms wird dieses ausgeräumt. Der Versuch, das zentrale Axillarisende zu unterbinden, gelingt nicht, da das Gewebe sehr stark entzündet und morsch ist. Die Unterbindung wird daher weiter oben angelegt. Es blutet nicht aus dem peripheren Axillaristeil.

Nachuntersuchung nach 8 Jahren: Keine Anzeichen für ein Rezidiv. Kraft des lk. Armes sehr herabgesetzt. Im Winter wird die Hand blau und kalt. Puls an der lk. Radialis kaum zu fühlen. Lähmungen bestehen nicht. Bei Druck auf die Narbe gibt der Pat. einen in den ganzen Arm ausstrahlenden Schmerz an, außerdem wird die Haut am ganzen Arm, besonders an der Außenseite als überempfindlich angegeben. Spitz und stumpf kann an den Fingern und am Handrücken nicht unterschieden werden. Linker Arm ist bedeutend schwächer.

Maße:	rechts	links
Oberarm	29,5 cm	27 cm
Unterarm	25 cm	24,5 cm
Mittelhand	20,5 cm	19,5 cm

Röntgenologisch besteht keine Atrophie der Knochen.

Fall 19:

G. Im April 1918 durch Artilleriegeschoß verwundet. Rechte Gesäßhälfte. 14 Tage nach der Verwundung hört man in der Mitte der r. Gesäßfalte deutliches Schwirren und Zischen.

Operation: (S.). Unter der Muskulatur beider Glutaeen kommt man auf eine große Eiterhöhle, in die mehrere Arterien hineinbluten. Unterbindung der Art. glutaea superior.

Nachuntersuchung nach 7 Jahren: Keine Anzeichen eines Rezidivs. Pat. klagt lediglich über hin und wieder auftretende leichte, ziehende Schmerzen im Kreuz.

	Pulsierendes od. commun. Haematom der Arteria:	Therapie	Nekrose Gangrän	Lähmungen	Paraesthesien Hypaesthesien	Muskelatrophie	Peripherer Puls
1.	poplitea	Lig. der Arterie	Gangrän Amputation	—	—		—
2.	femoralis	Lig. der Arterie und Vene	—	—	+	+	+
3.	Commun. Haematom poplitea	Zuerst Naht weg. Insuff. spät. Unterbindung	Gangrän Amputation	—	—	—	—
4.	Commun. Haematom poplitea	Lig. von Arterie und Vene	—	—	—	—	+
5.	subclavia	Lig. d. Art.	—	Plexuslähmung	+	+	—
6.	brachialis	Lig. d. Art. transv. colli	—	—	+	+	—
7.	temporalis	Lig. d. Art.	—	—	—	—	—
8.	carotis	Lig. der Arterie	—	Plexuslähmung Brown-Sequard	+	+	—
9.	subclavia	Lig. d. Art.	—	+	+	+	—
10.	Commun. Haematom carotis jugularis	Lig. d. Verbindung zw. Vene u. Art. Naht d. Art.	—	—	+	—	+
11.	radialis	Lig. d. Art.	—	—	+	—	schwach
12.	femoralis	Lig. von Art. u. Vene	—	—	+	—	schwächer
13.	femoralis	Naht d. Art. femoralis	—	—	(+) —	—	+
14.	femoralis	Lig von Art. u. Vene	—	—	+	Atrophie der Haut, mangelnde Behaarung	+
15.	subclavia anfängl. Rezidiv	Lig. der subclavia	—	+	+	+	—
16.	axillaris	Lig. d. Art.	—	+	+	+	—
17.	brachialis	Lig. d. Art.	—	+	+	+	schwach
18.	axillaris	Lig. d. Art.	—	—	+	+	schwach
19.	glutaea sup.	Lig. d. Art.	—	—	—	—	—

Zusammenfassung:

Ueberblicken wir in der vorliegenden Tabelle die Ergebnisse der angewandten Therapie, so muß folgendes festgestellt werden:

Einmal wurde die Art. femoralis genäht mit gutem Erfolg. Ohne Thrombose, ohne Rezidiv, ohne Gangrän. Lediglich stellten sich hin und wieder Paraesthesien und Hypaesthesien ein, sonst völlige Heilung.

Ein zweites Mal trat wegen des morschen Gewebes des Gefäßrohres Nahtinsuffizienz und Nachblutung ein, sodaß späterhin doch die Unterbindung notwendig wurde und es anschließend zu einer Gangrän des Unterschenkels kam. Bei einem arterio-venösen communizierenden Haematom der Art. carotis und der Vena jugularis wurde ebenfalls mit gutem Erfolg die Arterie genäht ohne wesentliche Störungen nach der Operation.

Bei den restlichen 16 Fällen wurde stets unterbunden, und es ist auffallend, daß dabei nur ein einziges Mal Fall 1 (luisches Aneurysma) Gangrän eingetreten ist und die Amputation des Unterschenkels notwendig wurde. Alle anderen Fälle bekamen keine Gangrän. Lähmungen traten im Anschluß an die Unterbindung 3 mal auf (Fall 15, 16 und 17). Zweimal waren vor der Operation durch Nervenkompression Plexuslähmungen vorhanden gewesen. Am häufigsten fanden sich Hypaesthesien und Paraesthesien sowie Kältegefühl und Schwere in den operierten Extremitäten; nämlich 13 mal deutlich, einmal undeutlich (Fall 13). Muskelatrophie wurde 9 mal festgestellt, fast immer in Verbindung mit sensiblen Störungen, einmal wurde auch nach Ligatur von Arteria und Vena femoralis röntgenologisch ein deutlich nachweisbarer Grad von Knochenatrophie gesehen, dreimal war der periphere Puls nach der Ligatur deutlich vorhanden, viermal war er schwach fühlbar.

So sehen wir doch häufig hochgradige und schwere Störungen nach den Unterbindungen, die es nahelegen, uns der herrschenden Meinung der Mehrzahl der Autoren anzuschließen und in den Fällen von echten Aneurysmen, sowie da, wo nach der Durchtrennung des Gefäßrohres die Enden wieder aneinander zu bringen sind, nach Möglichkeit die Naht auszuführen. Erst wenn diese versagt, sollte man zur Unterbindung am Orte der Wahl schreiten. Diesen Standpunkt teilen Bier, Rehn, v. Haberer, Lexer, Marschke und viele andere. Ist die Naht überhaupt möglich, dann dürfte ihre Ausführung heute nicht mehr allzu schwer sein.

Am Schlusse der Arbeit ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. Sudeck für das gestellte Thema und Herrn Privatdozenten Dr. W. Rieder für freundliche Hinweise meinen besten Dank auszusprechen.

Lebenslauf:

Geboren am 30. April 1900 als Sohn des Kaufmanns Hermann Blombach in Barmen im Rheinland, besuchte ich die Oberrealschule zu Barmen und Elberfeld. Im Mai 1918 wurde ich zum Heeresdienst eingezogen und erlebte den Ausbruch der Revolution als Garde-Grenadier in Berlin. Im Dezember 1919 erwarb ich das Reifezeugnis und studierte von 1920 an Medizin in Marburg an der Lahn. Nach 5 Semestern bestand ich dortselbst das Physikum und nach weiteren 5 Semestern Studium in München und Hamburg das medizinische Staatsexamen in Hamburg. Meine Praktikanten- und Volontärzeit verbrachte ich am Eppendorfer Krankenhaus, um dann vom 1. Mai 26 bis 1. Juni 28 als Assistent an der geburtshilfl.-gynaekkolog. Abteilung des Vereinshospitals vom Roten Kreuz in Hamburg tätig zu sein. Vom 1. Juni 28 an war ich als Assistent an der Chirurgischen und Medizinischen Universitäts-Klinik des Allgemeinen Krankenhauses Eppendorf.

Meine akademischen Lehrer waren:

In Marburg
Göppert
F. B. Hofmann
Korschelt
Meyer
v. Auvers
Richartz
Läwen
Schwenkenbecher.

In München
F. v. Müller
Sauerbruch
Döderlein
Polano
Straub.

In Hamburg
Sudeck
Brauer
Schottmüller
Nonne
Bornstein
Kleinschmidt
Heynemann
Fahr
Behr
R. O. Neumann
Weygandt
Brodersen
Wilbrand
Fraenkel
Patzschke.

Literaturangabe:

1. **Aug. Bier:** Bruns Beiträge, Kriegschirurgische Hefte 1915, S. 556. „Aneurysmen" Verhandlungen der Kriegschirurgentagung. 7. IV. 1915 in Brüssel.
2. **Rehn:** Gefäßchirurgie im Felde. Bruns Beiträge 106, III. Kriegschirurgische Hefte, S. 417 ff.
3. **v. Haberer:** M. m. W. 1916, S. 1051.
4. **H. Kümmell:** Aortenaneurysma. D. m. W. 1914, S. 731.
5. **Goldammer:** Kriegsverletzungen der Blutgefäße und ihre operative Behandlung. Bruns Beiträge 106, IV. Kriegschirurgische Hefte S. 589.
6. **E. Wolf:** Die Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung großer Gefäße. Bruns Beiträge z. klin. Chir. Bd. 58, III. 1908, S. 762.
7. **Faykiss:** Die Arteriennaht. Bruns Beiträge Bd. 58, III. 1908, S. 606.
8. **Oehlecker:** Zur Operation der sogenannt. falschen Aneurysmen. Zentralbl. f. Chirurg. Nr. 50, 1914, S. 1745.
9. **Narschke:** Beiträge zur Blutgefäßchirurgie im Felde. Bruns Beiträge 106, V. Kriegschirurgische Hefte, S. 610.
10. **Hartleib:** Verhalten des Unterschenkels nach Unterbindung der Art. femoralis. Bruns Beiträge 112, III. S. 425.
11. **H. Kümmell:** Die Unterbindung der Art. iliaca communis. Langenbecks Archiv f. klin. Chirurg., Bd. 30, 1878, S. 67—102.
12. **Stich-Makkas-Capelle:** Dauerresultate der circulären Arteriennaht und Venenimplantation. Beiträge z. klin. Chirurg., Bd. 62, 1909, S. 780.
13. **Wullstein-Wilms:** Lehrbuch der Chirurgie, Bd. 1—3, VI. Aufl. 1918.
14. **Bier-Braun-Kümmell:** Spezielle Chirurgie, Bd. 1, S. 143 ff. Ausgabe 1922.
15. **Stich:** Zur Transplantation von Organen, vermittels Gefäßnaht. XXXVI. Kongr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1907.
16. **v. Bonin:** Aneurysma durch Schußverletzung und ihre Behandlung Beiträge z. klin. Chirurg. 97, II. Kr. Ch. H.
17. **E. Jeger:** Zur Technik der Blutgefäßnaht. Dortselbst.
18. **Garré:** Seitliche Naht der Arterie bei Aneurysma-Exstirpation. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg., Bd. 82, 1906.
19. **Hotz:** Zur Chirurgie der Blutgefäße. Beiträge z. klin. Chirurg. 97, II. (Kr. Ch. H.) S. 177.
20. **L. Moszkowicz:** Wie verminderten wir die Gefahr der Gangrän nach Aneurysmaoperationen. Dortselbst.
21. **Lexer:** Die ideale Operation des arteriellen und arteriovenösen Aneurysmas. Deutsche Gesellsch. f. Chirurg. XXXVI. Kongr. 1907.
22. **E. O. Schmidt:** Aneurysmaoperationen (Barmbecker Krankenhaus) Deutsche Zeitschr. f. Chirurg., Bd. 160, H. 4 u. 5, S. 380—412 (1920).
23. **Bramann:** Das arteriell-venöse Aneurysma. Langenbecks Arch. f. Chirurg., Bd. 33, S. 1—108.

24. **W. Rieder:** Erfahrungen über die Gefäßchirurgie bei Kriegs- und Friedensverletzungen.
Bruns Beiträge, Bd. 129, II. S. 282.

25. **Derselbe:** Zentralbl. f. Chirurg. 53, Jg. 1926, Nr. 20. XXXI. Tagung der Vereinigung norddeutsch. Chirurgen. S. 1276.

26. **Derselbe:** Naht oder Ligatur.
Arch. f. klin. Chirurg., Bd. 141, S. 613—627.

27. **E. Kaufmann:** Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Bd. I. VI. Aufl. 1911.

28. Jahresberichte über die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete. XXIX. Jahrg. 1923.

29. **Baruch:** Zur Pathologie des Aneurysma art. hepaticae.
Zentralbl. f. Chirurg. Nr. 36, S. 1437.

30. **G. Whitehead:** Ileo-femoral aneurysm treated by ligature of external iliae artery.
Brit. med. Journ. 1914.

31. **Halsted, William:** A case of iliofemoral aneurysm exemplityng the value of the preliminary partial acclusion of an artery in the treatment of aneurysm.
Journ. of the Amer. Med Ass., Vol LIII, Nr. 3, 1914, p. 206.

32. **Kaoru Omi** (Japan): Ueber die circuläre Gefäßnaht und über die Transplantation der Gefäße am Menschen.
Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 118, 1912.

33. **Yamanouchi** (Japan): Ein Beitrag zur idealen Operation des arteriellen Aneurysmas.
Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 118, S. 191, 1912.

34. **Gluck:** Demonstration eines Präparates von Aneurysma aortae abdom. Aneurysma traumat. aortea thorac. descend.
Verhandlung. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. XI. Kongr. 1882.

35. **Glaß:** Ein durch Totalexstirpation geheiltes, gänseeigroßes, wahres spontanes arterielles Aneurysma der Carotis com. sin. mit raschem Rückgang schwerer Gehirnstörung. nach der Operation.
Arch. f. klin. Chirurg., Bd. 123, S. 502.

36. **Streit** (Bern): Heilung eines Aneurysmas der Art. poplitea durch Arterien-Naht.
Schweizer med. Wochenschr. Nr. 18.